



TITLE:

23 ニホンザル乳児における大きさ判断に及ぼす相対情報と絶対情報の影響・自然顔刺激を用いて(X.共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

渡辺, 創太; 藤田, 和生

---

CITATION:

渡辺, 創太 ...[et al]. 23 ニホンザル乳児における大きさ判断に及ぼす相対情報と絶対情報の影響・自然顔刺激を用いて(X.共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2009, 39: 119-120

ISSUE DATE:

2009-09-10

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/166655>

RIGHT:

する前方部の高さも大きくなることが示された。また、下顎骨正中部の断面形状のプロポーシオンに関しては雌雄ともに成長過程において大きな変化は見られなかった。

これらの結果から、マントヒヒの成体で見られる下顎体高の前後プロポーシオンの雌雄差は成長の過程で出現するものであり、犬歯の形成が下顎体前方部の成長に局所的な影響を与えている可能性が示唆される。また、先行研究において下顎骨正中断面の形状には種特異的な要因が強く関与していることが指摘されてきたが、本研究の結果からも雌雄間の差が小さいことに加え、成長過程においても強く保存される傾向にあることが示され、歯牙サイズとの関連性は小さいことが示唆された。今後は犬歯の雌雄差が比較的小さいニホンザルにおいても同様の結果が得られるのか引き続き解析を進める計画である。

## 21 マカクにおける Simian foamy virus の感染状況と飼育環境の関連

関加奈子（東京大・院・理）

対応者：鈴木樹理

Simian foamy virus (SFV) は非病原性寄生体として種々の霊長類で高い感染率を示すレトロウイルスで、宿主と共進化してきた。SFV は宿主の口腔内のみで増殖し唾液を介して伝播するとされる。SFV を指標としてマカクの系統進化解析を行うことを目標に、本研究では飼育個体由来の SFV を系統進化解析に用いることができるか確認を行った。

霊長類研究所で飼育されているマカク 6 種を対象に、血液を採取し白血球層から DNA を抽出し、SFV プロウイルスのポリメラーゼ領域を PCR 法により増幅・検出、ダイレクトシーケンセスを行い配列を比較した。放飼場飼育（群飼育）では、群固有の SFV が各群から複数株検出された。しかし、ニホンザル若桜 A・B 両群とアカゲザルインド群から同一配列が検出されたため、SFV の群間伝播が完全には防がれていないことがわかった。個別ケージ・グループケージ飼育（ケージ飼育）の個体では、直接接触のない他種からの伝播が複数例見られた。霊長類研究所の飼育個体では、群飼育由来の SFV 配列を系統進化解析に用いることができるが、ケージ飼育由来の SFV 配列を用いることは不適切であると判断した。

上記実験の際、1 個体から異なる SFV 株が検出されることがあった。また、SFV に感染している 14 個体から唾液を採取し、同領域について RNA の検出を試みた

ところ、検出に成功した 8 個体の配列は白血球から検出したプロウイルス DNA の配列と必ずしも一致しなかった。よって 1 個体が複数の SFV 株に感染していることが示唆された。

## 22 ニホンザルにおける三叉神経の頭蓋内経路の変異

近藤信太郎、内藤宗孝（愛知学院大・歯）

対応者：高井正成

ニホンザル頭蓋骨を観察し、三叉神経の走行を検討した。第三大白歯萌出後の成獣では三叉神経が頭蓋表面にあらわれる孔の個数、位置に変異が見られた。下顎神経が側頭下窩で外頭蓋底にあらわれる卵円孔は下方あるいは下外側に開口する孔と翼状突起外側板を貫く孔に分かれる。これら 2 個の孔は癒合することがあった。眼神経の頭蓋への出口は眼窩上縁の形態から推測した。眼窩上縁が平坦なもの、突起がみられるもの、突起が伸びて孔をなすもの、完全な孔となるものがあった。稀に神経の通路となる窪みが 2 箇所となることがあった。上顎神経の頭蓋への出口となる眼窩下孔は 1~6 個あり、下内側に開口していた。しばしば孔から溝が伸びていた。下顎神経の出口となるオトガイ孔は 1~3 個あり、少なくとも 1 個は前方に開口していた。これら三叉神経の通路となる孔の数、形、配列に左右差が認められた。幼若個体でも眼窩下孔やオトガイ孔を複数確認できるものがあり、加齢によって孔が増えるとは言えない。成長により、孔の相対的な位置や大きさが変る。例えば、新生児では下顎孔が相対的に大きく、下顎枝のかなりの部分を占めていた。下顎正中部の唇・舌側に見られる孔は下顎骨を貫通していることが多い。CT 画像によって検討したところ、この管は切歯管とは交通していないことが分かった。この所見からこの管は三叉神経の通路ではないと思われる。

## 23 ニホンザル乳児における大きさ判断に及ぼす相対情報と絶対情報の影響 - 自然顔刺激を用いて -

渡辺創太、藤田和生（京都大・院・文学）

対応者：友永雅己

社会的動物にとって特別な意味を持つ顔刺激を用いて、ニホンザル乳児（2-4 ヶ月児、平均月齢 3.3 ヶ月）が無教示状態で顔のパーツ（目・鼻・口を含む、体毛が少なく地肌が露出した顔の中央部）の大きさを判断する際、枠（体毛で覆われた頭部周縁部）の影響を受ける（相対判断）のか受けない（絶対判断）のかを分析した。実験は慣化法を用いておこなった。実験補助者に抱かれた子ザルに対し、前面に設置されたモニターを用いて 2 つ

のサル顔刺激を左右対呈した。刺激は、被験体にとって未知個体である成熟したニホンザル（オス）の正面顔を画像ソフトで加工処理したものをを用いた。0.5 秒以上の ITI を挟み計 5 回連続して行い、それを 1 セッションとした。最初の 3 試行を各 10 秒間の慣化フェイズとし、最後の 2 試行を各 5 秒間のテストフェイズとした。感化フェイズでは左右に同じ刺激を呈示し、テストフェイズでは、パーツ以外が拡大される（絶対情報保持）刺激と、顔全体が拡大される（相対情報保持）刺激とを対呈した。被験体の各刺激への注視をビデオカメラを用いて記録し、それを解析した。結果、左右のうち顔パーツがより大きな刺激に対しより注視する傾向が確認されたがその他は全個体を通しての特徴的反応傾向は確認できなかった。個体内での一貫した傾向も、日齢と反応傾向との何らかの相関も確認されなかった。これらのことから、ニホンザル乳児に、顔型刺激に対して顔パーツの絶対的な大きさに対する敏感性が備わっている可能性が示唆される。

## 24 チンパンジーは心の理論を持つか？

井上陽一（西舞鶴高校）、井上悦子（中丹養護学校）  
対応者：林美里

Call & Tomasello(1999) が行った非言語的「誤信念課題」をわかりやすく改良した課題（テナガザル 1 個体がクリアした）を考案し、チンパンジーを対象に実施した。実験は 4 条件からなり、まずついたての陰で隠しながら、検査者がピーナツ片を二つのカップのどちらかに入れてから、①入れたカップをタッピングで指示して、チンパンジーに取らせる。②側にいる人がカップの左右を入れ替えてからタッピング指示で取らせる。③側にいる人が検査者に袋をかぶせて視界をさえぎり、カップの左右を入れ替えてから、その袋を取り、検査者が先に食べ物を隠した側のカップをタッピング指示し取らせる（タッピング指示の反対側が正解）。④顔の部分が切り抜かれている袋を使用し上記実験③と同じ手続きを行う。その結果、13 個体中 6 個体（成体チンパンジー 5 個体とチンパンジー幼児 1 個体）が実験①②を通過した。この 6 個体に実験③④を実施したところ、どの個体もタッピング指示通りに選択し、検査者の誤信念を理解することはできなかった。この実験は、検査者がカップの入れ替えを見えるか見えないかという状況を判断し、さらに複雑な手順を追って考えるという視覚的継次処理能力が必要である。チンパンジーはこのような認知能力に弱さがあるために課題を通過できない可能性があるの

で、今後それを検証していきたい。

## 25 サル類の加齢性全身性アミロイド症の検索

中村紳一朗（滋賀医科大・動物生命科学研究センター）

対応者：鈴木樹理

加齢性全身性アミロイド症（SSA）は高齢者の不整脈の重要な原因の一つである。原因物質であるトランスサイレチン（TTR）の遺伝子改変マウスは存在するが、ヒトの前臨床試験までを望める適切なモデルはない。代表研究者はヒト以外の動物種において、アフリカミドリザルに初めてこの疾患の存在を明らかにしたため、ヒトに近縁な霊長類の動物モデルの可能性を探っている。霊長類研究所ですでに病理解剖された動物の心臓を検索し、ミドリザル以外の種での、この疾患の有無を調査することにした。

ニホンザル 18 例、アカゲザル 3 例、計 21 例の心臓ホルマリン固定材料を、パラフィン包埋し、HE 染色、ダイレクトファストスカーレット（DFS）染色（アミロイドを検出）、TTR に対する免疫染色を行った。

21 例中 10 例に線維化、4 例に軽度のリンパ球浸潤を認めた。このうち 34 歳（メス）の老齢ニホンザルは、非常に高度の線維化を認め、心筋線維の間に DFS 陰性、TTR 陽性の沈着物を認めた。他の動物はすべて陰性だった。

アミロイドは細線維が重合することで生成され、DFS は重合が発展した線維に結合するが、TTR は線維の構成タンパクに反応する。すなわち TTR 免疫染色では病変の発展が未熟な段階から、病変を見いだすことが可能である。今回の結果から、ニホンザルに SSA が存在する可能性が明らかとなった。

## 26 色盲ザルの色覚特性の行動的研究

小松英彦、鯉田孝和、岡澤剛起（自然科学研究機構・生理学研究所、総合研究大学院大・生命科学）、横井功、平松千尋、戸川森雄、高木正浩（自然科学研究機構・生理学研究所）

対応者：三上章允

霊長研で飼育されているインドネシアパンガンダラン由来の錐体欠損をもつ系統の子ザルの遺伝子型を同定し、2 頭が 2 色型、2 頭が 3 色型であると考えられる結果が得られた。これらのサルの色覚の特性を行動実験で明らかにするため、色弁別課題を行わせた。まず色弁別実験を行なうための刺激と装置を開発し訓練を行った。刺激としては赤、緑、黄の単色に鋭いピークをもつ三種類の LED による照明光を視覚刺激として用いた。これら 3 種類の LED を組み込んだ箱の前面に円形